

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-068371

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

H01M 10/54

H01M 10/06

(21)Application number : 2001-250853

(71)Applicant : DAISHO KAGI KOFUN YUGENKOSHI

(22)Date of filing : 21.08.2001

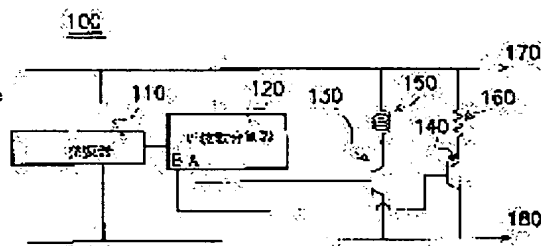
(72)Inventor : KO DAIAN

## (54) LEAD STORAGE BATTERY RECOVERY DEVICE AND OPERATION METHOD THEREOF

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lead storage battery recovery device, together with its operation method, which quickly separates a lead-acid compound on the electrode in a lead storage battery.

**SOLUTION:** There are provided an oscillator, a frequency divider, and two transistors. The oscillator outputs a frequency signal and the frequency divider receives the frequency signal and divides it into a plurality of operation frequency signals, which do not overlap. The operation frequency signals are sent to operation frequency output terminals. Three terminals of a first transistor are electrically connected to one end of an inductor, a negative terminal of the lead storage battery, and one end of the operation frequency output terminal. The other end of the inductor is connected to the negative terminal of the lead storage battery. Three terminals of a second transistor are electrically connected to one end of a resistor, the positive terminal of the lead storage battery, and one end of the operation frequency output terminal. The other end of the resistor is electrically connected to the positive terminal of the lead storage battery.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.02.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-68371

(P2003-68371A)

(43) 公開日 平成15年3月7日 (2003.3.7)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 10/54  
10/06

H 0 1 M 10/54  
10/06

5 H 0 2 8  
Z 5 H 0 3 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-250853(P2001-250853)

(22) 出願日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(71) 出願人 501331038

大匠科技股▲ふん▼有限公司

台北市嘉興街181巷9弄38号2樓

(72) 発明者 江台安

台北市瑞安街23巷21弄6号

(74) 代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

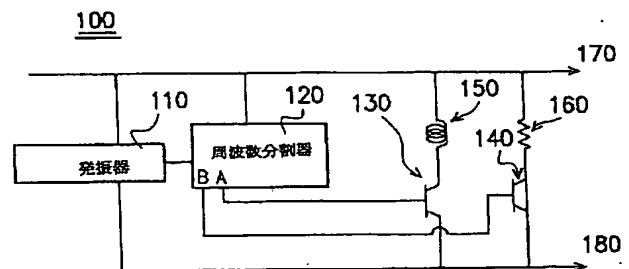
Fターム(参考) 5H028 AA10 BB02 BB17 FF01 HH00  
5H031 AA01 RR07

(54) 【発明の名称】 鉛蓄電池再生器とその動作方法

(57) 【要約】

【目的】 鉛蓄電池の電極の鉛酸化合物を急速に分離する鉛蓄電池再生器とその動作方法を提供する。

【構成】 発振器と、周波数分割器と、2つのトランジスタとを具備し、発振器が周波数信号を出力し、周波数分割器が周波数信号を受信して、複数の重複しない動作周波数信号に細分するとともに、動作周波数信号を動作周波数出力端子へそれぞれ送り込み、第1トランジスタの3つの端子が、誘電子の一端と、鉛蓄電池の負端子と、動作周波数出力端子の一端に電気接続され、誘電子の他端が、鉛蓄電池の負端子に接続され、第2トランジスタの3つの端子が、抵抗器の一端と、鉛蓄電池の正端子と、動作周波数出力端子の一端に電気接続され、抵抗器の他端が、鉛蓄電池の正端子に電気接続される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周波数信号を出力するための発振器と、複数の動作周波数出力信号を有するとともに、前記発振器から前記周波数信号を受信し、入力された前記周波数信号を複数の重複しない動作周波数信号に分割して、前記動作周波数信号をそれぞれの動作周波数信号出力端子に分配する周波数分割器と、

その負荷端子が誘電子の一端に電気接続され、前記誘電子の他端が鉛蓄電池の正端子へ電気接続され、そのアース端子が前記鉛蓄電池の負端子へ電気接続され、その制御端子が前記周波数分割器の前記動作周波数出力端子の一端に電気接続される第 1 トランジスターと、その負荷端子が抵抗器の一端に電気接続されると同時に、前記抵抗器の他端子が前記鉛蓄電池の正端子へ電気接続され、そのアース端子が前記鉛蓄電池の負端子に電気接続され、その制御端子が前記周波数分割器の前記動作周波数出力端子の一端に電気接続される第 2 トランジスターとを具備する鉛蓄電池再生器。

【請求項 2】 上記動作周波数が、500~700 KHz の範囲である請求項 1 記載の鉛蓄電池再生器。

【請求項 3】 パルス信号を提供するステップと前記パルス信号が終了した後の所定期間に反転パルス信号を提供するステップとを具備する鉛蓄電池再生器の動作方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、バッテリー再生器 (battery rejuvenator) とその動作方法に関し、特に、鉛 (酸) 蓄電池再生器とその動作方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】鉛蓄電池を放電すると、バッテリー溶液中のイオンが、例えば鉛板または酸化鉛板といった電極板に引き寄せられ、鉛酸化合物 (lead-acid compounds) を生成する。この化合物の堆積により電極板上に積重ね層が次第に形成される。電極板上の積重ね層は、電極板をバッテリー溶液から次第に絶縁して、イオン交換を妨げるものとなる。従って、繰り返し使用することによる鉛酸化合物の蓄積によって、バッテリーの内部抵抗が次第に増加し、効率性を失う結果となる。鉛蓄電池内部の電力は、充電中に直流電流が鉛蓄電池を通過した後に若干回復するが、直流電流は非常に弱く、電極板に蓄積された鉛酸化合物を除去するまでには至らない。実際、充電・放電周期の繰り返し後における鉛板上の鉛酸化合物の付着性は、弱まるというよりむしろ強化される。従って、バッテリー放電ごとに、より多量の鉛酸化合物を鉛板上に堆積させるだけでなく、鉛酸化合物の一部をさらに除去しにくい鉛酸結晶に変換させるものとなる。

【0003】この鉛酸蓄積問題に取り組むために、米国特許第 4871959 号、米国特許第 5063341 号、米国特許第 5084664 号で Galli が、また米国

特許第 5491399 号で Gregory が、鉛蓄電池再生器を提案した。彼らの発明によると、それぞれの鉛蓄電池再生器は、鉛蓄電池の電極板を通過する周期的な波形を変圧器を用いて発生させていた。電極板上に蓄積した鉛酸化合物が次第に剥離され、剥離された鉛酸化合物がバッテリー溶液に再溶解するか、もしくはバッテリーの底部近くに堆積するものとなっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、両タイプの鉛蓄電池再生器は、必要とする周期的な波形を発生するために、変圧器に依存する回路構成を有していた。そのため、発生させられる周期的な波形の最大周波数は、変圧器により制約されるものとなっており、最大値でも 8 KHz であった。比較的低い周波数の周期的な波形の適用でも電極板上の鉛酸化合物の一部を除去できるものの、除去速度が非常に遅く、除去効率も低いものとなっていた。

【0005】鉛蓄電池電極板上の鉛酸結晶を除去するには、特許となった鉛蓄電池再生器が提供するものよりも高い共振周波数が必要となる。従って、理想的な再生器は、動作が簡単で、鉛蓄電池の中にある鉛酸結晶を経済的かつ効率的に分離できるものでなければならない。

【0006】そこで、この発明の第 1 の目的は、鉛蓄電池の電極にある鉛酸化合物を急速に分離するために、発振器と、周波数分割器と、2 つのトランジスターを有する鉛蓄電池再生器を提供することにある。この発明の第 2 の目的は、鉛蓄電池の電極に付着した鉛酸結晶の分離方法を提供することにある。この発明の第 3 の目的は、鉛蓄電池中の鉛酸結晶間の結合を緩めるためのプロセスを提供することにある。この発明の第 4 の目的は、電極上の鉛酸化合物を分離できるように、従来技術を超えるパルス周波数を発生させることで、鉛蓄電池が再生する方法を提供することにある。この発明の第 5 の目的は、パルス信号および反転されたパルス信号を交互に作り出すことができる鉛蓄電池の再生方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し、所望の目的を達成するために、この発明にかかる鉛蓄電池再生器は、発振器と、周波数分割器と、トランジスターと、誘電子と、抵抗器とから構成されるものである。

## 【0008】

【発明の実施形態】以下、この発明にかかる好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

<第 1 実施形態>図 1 において、この発明にかかる鉛蓄電池再生器の第 1 実施形態のブロック図を示すと、鉛蓄電池再生器 100 は、発振器 110 と、周波数分割器 120 と、トランジスター 130 と、トランジスター 140 とを有する。発振器 110 は、発振周波数を出力し、周波数分割器 120 は、複数の動作周波数出力端子を有

する。さらに、周波数分割器120は、発振器110からの周波数信号を受信し、その周波数信号を複数の動作周波数に細かく分割することができる。これらの動作周波数は、それぞれの動作周波数出力端子から出力される。トランジスタ130の3つの端子は、誘電子150の一端と、鉛蓄電池の負端子180と、動作周波数出力端子Aにそれぞれ電気接続されている。誘電子150の他端は、鉛蓄電池の正端子に電気結合されている。トランジスタ140の3つの端子は、抵抗器160の一方の端子と、鉛蓄電池の負端子180と、第2動作周波数出力端子Bにそれぞれ電気接続されている。抵抗器160の他端は、鉛蓄電池の正端子170に電気接続されている。

【0009】図1が示すこの発明の第1実施形態において、発振器110は、周波数分割器120へ周波数信号を出力し、周波数分割器120は、AおよびBのような複数の動作周波数出力端子を有する。周波数分割器120は、入力周波数信号をいくつかの重複しない動作周波数に細かく分け、その動作周波数は、個々の動作周波数出力端子（AおよびBなど）に送られる。

【0010】さらに、トランジスタ130の3つの端子は、誘電子150の一端と、鉛蓄電池の負端子180と、動作周波数出力端子Aにそれぞれ電気結合されている。誘電子150の他端は、鉛蓄電池の正端子170に電気接続されている。トランジスタ140の3つの端子は、抵抗器160の一端と、鉛蓄電池の負端子180と、動作周波数出力端子Bにそれぞれ電気接続されている。抵抗器160の他端は、鉛蓄電池の正端子170に電気接続されている。

【0011】図1に示すトランジスタ130およびトランジスタ140は、バイポーラトランジスタとして示されているが、その他の電子デバイスも用いることもできる。言い換えれば、バイポーラトランジスタと類似した機能を有する任意のデバイスをこの発明において用いることができ、例えば、金属酸化物半導体(MOS)トランジスタを用いることができる。

【0012】図2において、図1の鉛蓄電池再生器の回路システムが発生させる波形を示す。発振器110により生成される波形をOSCで標記すると、周波数分割器120は、波形OSCを波形Cと波形Dとをそれぞれ有する2つの重複しない動作周波数に分割する。波形Cは、動作周波数出力端子Aに提供され、波形Dは、動作周波数出力端子Bに提供される。波形Cと波形Dとはどの時点においても重複していないが、完全に重複しないことが再生器の動作における主要な基準ではなく、一部重複しないパルスを含む設計であっても差し支えない。

【0013】波形Cが、動作周波数出力端子Aからトランジスタ130へ送られる時、波形Cによりトランジスタ130がオン・オフされる。同様に、波形Dによ

りトランジスタ140がオン・オフされる。信号波形をトランジスタ130およびトランジスタ140へ送ることで、図2に示す出力波形Outputが、鉛蓄電池の正端子170と負端子180との間に生成される（図1に示す再生器回路による）。図2に示す波形Outputには、パルス間を分割する区切りtがあり、これは、トランジスタ130およびトランジスタ140の独立したスイッチングを確実なものとして、この回路手段を介して過度な電流が流れることを防止するものである。

【0014】鉛酸化合物の構造は、中心領域に鉛イオン、そして外周領域に硫酸または亜硫酸ラジカル(sulfurous acid radicals)を伴う構造を有する。上述した実施形態で提供される周波数分割装置120は、周波数500~700KHzの範囲で動作して、鉛蓄電池の電極から鉛酸結晶を有効かつ効率的に除去することができる。この鉛蓄電池再生器をより有効なものとするために、動作周波数をさらに高く設定することもできる。

【0015】<第2実施形態>この発明の第2実施形態において、第1パルス信号を周波数分割器120に送る。第1パルス終結後の所定インターバル、例えば0.5または1周波数のインターバル後に、反転パルス信号が生成される。この過程は、正位相パルスと負位相パルスとが交互に発信される形で繰り返される。従って、一連の交代位相パルスが、鉛蓄電池の電極板へ送られる。

【0016】一連の交代位相パルスを鉛蓄電池の電極板へ送ることで、鉛酸化合物の除去にいくつかのプラス効果をもたらすことができる。これは、鉛酸化合物の鉛イオンが重いので、結果として異なる双極子モーメントとなるので、鉛イオンが、ある角度範囲の電極板側面に置かれる。交代する正パルスと負パルスとを導入することで、電極表面からの鉛酸化合物の分離を増進することができる。

【0017】この発明にかかる第1実施形態および第2実施形態の発振器110からの周波数信号に基づいて、周波数分割器120により2つの動作周波数だけが提供されているが、これは、この発明を制限するものとして解釈されるべきではない。さらには、この再生器回路のトランジスタの数についても、2つに限定するものではない。実際に、この再生器回路で使われるトランジスタの数が増加すると、各トランジスタを制御するために、それに対応して動作周波数出力端子も増加させる必要がある。なお、動作周波数を500~700KHzの範囲で選択した理由については、上述した通りである。

【0018】以上のごとく、この発明を好適な実施形態により開示したが、もとより、この発明を限定するものではなく、当業者であれば容易に理解できるように、この発明の技術思想の範囲内において、適当な変更ならびに修正が当然なされるものであるから、その特許権保護の範囲は、特許請求の範囲および、それと均等

な領域を基準として定めなければならない。

【0019】

【発明の効果】上記構成により、この発明は、有効かつ効率的な鉛蓄電池再生器ならびに鉛蓄電池内部の鉛酸化合物を分離する革新的な方法を提供するものである。従って、産業上の利用価値が高い。

【図面の簡単な説明】

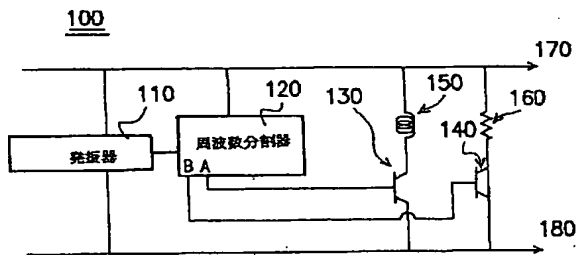
【図1】この発明にかかる鉛蓄電池再生器の第1実施形態を示す回路ブロック図である。

【図2】この発明にかかる図1の鉛蓄電池再生器の回路システムが発生させる波形を示すタイミング図である。\*

\*【符号の説明】

- 100 鉛蓄電池再生器
- 110 発振器
- 120 周波数分割器
- 130 トランジスター
- 140 トランジスター
- 150 誘電子
- 160 抵抗器
- 170 鉛蓄電池の正端子
- 180 鉛蓄電池の負端子

【図1】



【図2】

